

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-273544

(43)Date of publication of application : 08.10.1999

(51)Int.Cl.

H01H 85/12

(21)Application number : 10-090866

(71)Applicant : TAIHEIYO SEIKO KK

(22)Date of filing : 18.03.1998

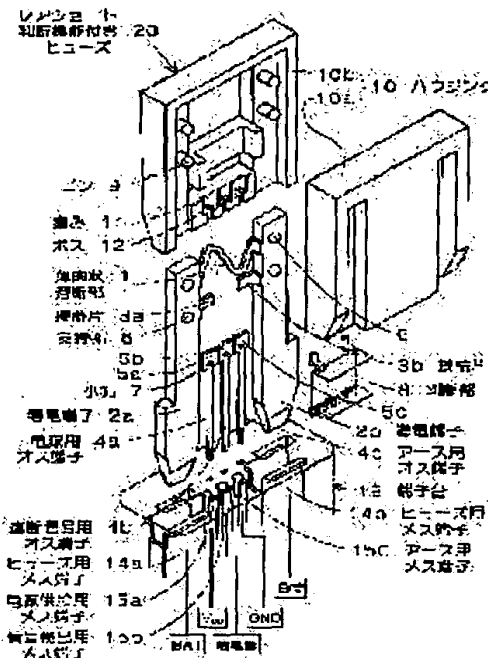
(72)Inventor : KITAMURA TOMOYA
MURAKAMI IWAO
KAWAMURA MASARU

(54) FUSE ELEMENT PROVIDED WITH LAYER SHORT-CIRCUIT DETERMINING FUNCTION, EQUIVALENT FUSE, AND MANUFACTURE OF THE EQUIVALENT FUSE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a fuse provided with a layer short-circuit determining function and comprising a determination part in a fuse element itself.

SOLUTION: Upper half parts of a pair of right and left conductive terminals 2a, 2b arranged in a single plane are joined in electrically communicated state by a thin fusible part 1 corresponding to the electric communication capacity of this fuse. Thin connection pieces 3a, 3b are also extended inward in the lower side of the thin fusible part 1. Three terminals; a thin male terminal 4a for electric power source, a thin male terminal 4b for shutting signals, and a thin male terminal 4c for earth; are independently arranged in parallel to one another between lower half parts of the conductive terminals 2a, 2b and under the connection pieces 3a, 3b. Those three thin male terminals 4a, 4b, 4c and the connection pieces 3a, 3b are joined through a determining part 8 for determining layer short circuit to give this fuse element provided with layer short-circuit determining function.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) **公開特許公報 (A)**

(11)特許出願公開番号

特開平 1 1 - 2 7 3 5 4 4

(43)公開日 平成11年(1999)10月8日

(51) Int. Cl.⁶

識別記号

F I

H O 1 H 85/12

H O 1 H 85/12

審査請求 未請求 請求項の数 3

FD

(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平10-90866

(22)出願日 平成10年(1998)3月18日

(71)出願人 000204044

太平洋精工株式会社

岐阜県大垣市檜町450番地

(72) 発明者 北村 朋也

岐阜県大垣市桧町450番地 太平洋精工株式会社内

(72) 発明者 村上 巖

岐阜県大垣市桜町450番地 太平洋精工株式会社内

(72) 発明者 河村 大

岐阜県大垣市桧町450番地 太平洋精工株式会社内

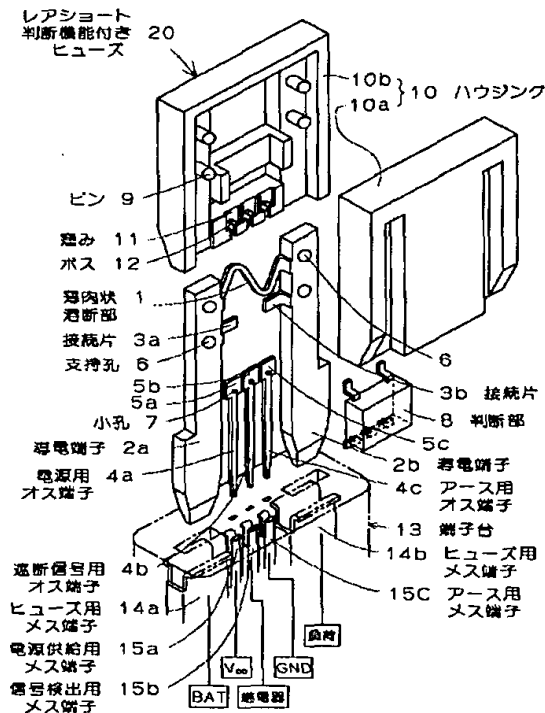
(74) 代理人 弁理士 安藤 順一

(54) 【発明の名称】 レアショート判断機能付きヒューズ素子、同ヒューズ及び同ヒューズの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 ヒューズ素子自体に判断部を備えたレアショート判断機能付きヒューズの提供。

【解決手段】 同一平面上に配置された左右一対の導電端子 2 a, 2 b の上半部間をヒューズの通電容量に応じた薄肉状溶断部 1 にて導通状態に連結すると共に該薄肉状溶断部 1 の下方に薄肉状の接続片 3 a, 3 b を内側に張り出させ、当該導電端子 2 a, 2 b の下半部間であって当該接続片 3 a, 3 b の下方の位置に薄肉状の電源用オス端子 4 a、薄肉状の遮断信号用オス端子 4 b および薄肉状のアース用オス端子 4 c の 3 本を独立させて平行に配置し、前記 3 本の各薄肉状オス端子 4 a, 4 b, 4 c と前記接続片 3 a, 3 b との間をレアショートを判断する判断部 8 を介して連結したレアショート判断機能付きヒューズ素子。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 同一平面上に配置された左右一対の導電端子 2 a、2 b の上半部間をヒューズの通電容量に応じた薄肉状溶断部 1 にて導通状態に連結すると共に該薄肉状溶断部 1 の下方に薄肉状の接続片 3 a、3 b を内側に張り出させ、当該導電端子 2 a、2 b の下半部間であって当該接続片 3 a、3 b の下方の位置に薄肉状の電源用オス端子 4 a、薄肉状の遮断信号用オス端子 4 b および薄肉状のアース用オス端子 4 c の 3 本を独立させて平行に配置し、前記 3 本の各薄肉状オス端子 4 a、4 b、4 c と前記接続片 3 a、3 b との間をレアショートと判断する判断部 8 を介して連結したことを特徴とするレアショート判断機能付きヒューズ素子。

【請求項 2】 請求項 1 記載のレアショート判断機能付きヒューズ素子における 3 本の各薄肉状オス端子 4 a、4 b、4 c の内、電源用オス端子 4 a の上端部 5 a を判断回路 8 の電源供給端子 (VDD) 8 a と接続し、遮断信号用オス端子 4 b の上端部 5 b を判断部 8 の継電器 8 b と接続し、アース用オス端子 4 c の上端部 5 c を判断部 8 のアース端子 (GND) 8 c と接続し、薄肉状の接続片 3 a を判断部 8 の一方の入力端子 8 d と接続し、接続片 3 b を判断部 8 の他方の入力端子 8 e と接続し、前記 3 本の各薄肉状オス端子 4 a、4 b、4 c の上端部 5 a、5 b、5 c より上方を耐熱・絶縁性ハウジング 1 0 にて保持したことを特徴とするレアショート判断機能付きヒューズ。

【請求項 3】 中央に長手方向に沿って一定幅の薄肉部 1 9 を形成した 1 枚の導電板からなる長尺状ヒューズ材料 1 8 を間欠的に移送しつつ所定長さに打ち抜く際に、左右一対の導電端子 2 a、2 b 間の上部が連結するように薄肉部 1 9 をヒューズの通電容量に応じた所定幅に打ち抜いて薄肉状溶断部 1 を形成すると共にその下方に薄肉状の接続片 3 a、3 b を内側に張り出させて打ち抜き、これと同時に薄肉状の電源用オス端子 4 a、薄肉状の遮断信号用オス端子 4 b および薄肉状のアース用オス端子 4 c を当該導電端子 2 a、2 b 下半部間の薄肉部 1 9 から打ち抜いた後、前記 3 本の各薄肉状オス端子 4 a、4 b、4 c の上端部 5 a、5 b、5 c と前記薄肉状の接続片 3 a、3 b との間をレアショートと判断する判断部 8 を介して連結し、前記各薄肉状オス端子の上端部 5 a、5 b、5 c より上方を耐熱・絶縁性ハウジング 1 0 にて保持した後、左右一対の導電端子 2 a、2 b の下端部と 3 本の薄肉状オス端子 4 a、4 b、4 c の下端部を繋いでいる非打ち抜き部分 1 9 a を打ち抜いて分離することを特徴とするレアショート判断機能付きヒューズの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】 本発明は、主として自動車用として使用される差し込み式のレアショート判断機能付

きヒューズに関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】 従来、自動車用としてヒューズボックスに装着される一般的なヒューズとしては、米国特許第 4 0 2 3 2 6 4 号公報にて開示された形態のブレード型ヒューズがある。

【0 0 0 3】 前記従来のブレード型ヒューズは自動車の電気系統中に多数使用されているが、多くの場合スローブロー特性 (瞬間的な過電流によってはヒューズの溶断は起こらず、過電流が一定時間継続した場合、すなわち過電流が継続すると火災等の危険性のある場合に溶断して危険を未然に防止する機能) を備えている。

【0 0 0 4】 このため、デッドショート時にはヒューズは溶断するが、ヒューズが溶断しない程度の小さい連続的なショートまたは大きくても短時間の断続的なショート (以下、これらのショートを「レアショート」という) 領域ではヒューズは溶断しないため、この状態が続くと車両火災が発生する可能性がある。

【0 0 0 5】 この状態を解決する手段として、本発明者は先にレアショートを検出するセンサー付きヒューズを出願 (特願平 9 - 3 0 3 5 4 1 号) している。

【0 0 0 6】 前記出願中のセンサー付きヒューズ F は、図 9 に示すように、同一平面上に配置された左右一対の導電端子 2、2 の上半部間をヒューズの通電容量に応じた溶断部 1 にて導通状態に連結されたヒューズエレメントの上半部が耐熱・絶縁性ハウジング 1 0 に保持されている差し込み式ヒューズにおいて、左右一対の導電端子 2、2 の下半部内側に薄肉状オス端子 (検出端子) 3、3 が前記導電端子 2、2 と平行かつ一体的に形成されているものである。

【0 0 0 7】

【発明が解決しようとする課題】 前記出願中のセンサー付きヒューズ F においては、図 1 0 の (A)、(B) に示すように、各センサー付きヒューズ F と継電器 1 7 との間に判断部 8 を設け、薄肉状オス端子 3、3 にて検出した薄肉状溶断部 1 の電圧降下を判断部 8 にてレアショートか否かを判断し、この信号を継電器 1 7 に送って回路を遮断していたため、判断部 8 を回路の途中に設ける必要があるが、この配線作業は非常に面倒なものであった。

【0 0 0 8】

【課題を解決するための手段】 本発明は、前記問題点を解決するために、ヒューズ自体に溶断部の電圧降下を検出する端子と判断部とを一体的に設けたもので、1 枚の長尺状導電板からの打ち抜きにより、ヒューズの溶断部と左右一対の導電端子を一体的に形成すると共にレアショート検出用の別体の端子をも同時に打ち抜き、溶断部と別体の端子とをレアショートと判断する判断部を介して連結一体化したことを特徴とするものである。

【0 0 0 9】 すなわち、本発明の第 1 は、同一平面上に

配置された左右一対の導電端子 2 a, 2 b の上半部間をヒューズの通電容量に応じた薄肉状溶断部 1 にて導通状態に連結すると共に該薄肉状溶断部 1 の下方に薄肉状の接続片 3 a, 3 b を内側に張り出させ、当該導電端子 2 a, 2 b の下半部間であって当該接続片 3 a, 3 b の下方の位置に薄肉状の電源用オス端子 4 a、薄肉状の遮断信号用オス端子 4 b および薄肉状のアース用オス端子 4 c の 3 本を独立させて平行に配置し、前記 3 本の各薄肉状オス端子 4 a, 4 b, 4 c と前記接続片 3 a, 3 b との間をレアショートを判断する判断部 8 を介して連結したことを特徴とするレアショート判断機能付きヒューズ素子である。

【0010】本発明の第 2 は、前記第 1 の発明に係るレアショート判断機能付きヒューズ素子における 3 本の各薄肉状オス端子 4 a, 4 b, 4 c の内、電源用オス端子 4 a の上端部 5 a を判断回路 8 の電源供給端子 (VDD) 8 a と接続し、遮断信号用オス端子 4 b の上端部 5 b を判断部 8 の出力端子 (継電器 17 への遮断信号) 8 b と接続し、アース用オス端子 4 c の上端部 5 c を判断部 8 のアース端子 (GND) 8 c と接続し、薄肉状の接続片 3 a を判断部 8 の一方の入力端子 8 d と接続し、接続片 3 b を判断部 8 の他方の入力端子 8 e と接続し、前記 3 本の各薄肉状オス端子 4 a, 4 b, 4 c の上端部 5 a, 5 b, 5 c より上方を耐熱・絶縁性ハウジング 10 にて保持したことを特徴とするレアショート判断機能付きヒューズである。

【0011】また、本発明の第 3 は、中央に長手方向に沿って一定幅の薄肉部 19 を形成した 1 枚の導電板からなる長尺状ヒューズ材料 18 を間欠的に移送しつつ所定長さに打ち抜くに際し、左右一対の導電端子 2 a, 2 b 間の上部が連結するように薄肉部 19 をヒューズの通電容量に応じた所定幅に打ち抜いて薄肉状溶断部 1 を形成すると共にその下方に薄肉状の接続片 3 a, 3 b を内側に張り出させて打ち抜き、これと同時に薄肉状の電源用オス端子 4 a、薄肉状の遮断信号用オス端子 4 b および薄肉状のアース用オス端子 4 c を当該導電端子 2 a, 2 b 下半部間の薄肉部 19 から打ち抜いた後、前記 3 本の各薄肉状オス端子 4 a, 4 b, 4 c の上端部 5 a, 5 b, 5 c と前記薄肉状の接続片 3 a, 3 b との間をレアショートを判断する判断部 8 を介して連結し、前記各薄肉状オス端子の上端部 5 a, 5 b, 5 c より上方を耐熱・絶縁性ハウジング 10 にて保持した後、左右一対の導電端子 2 a, 2 b の下端部と 3 本の薄肉状オス端子 4 a, 4 b, 4 c の下端部を繋いでいる非打抜部分 19 a を打ち抜いて分離することを特徴とするレアショート判断機能付きヒューズの製造方法である。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施例の形態を図に基づき説明する。図 1 は、本発明に係るセンサー付きヒューズの分解斜視図であり、本発明に係るヒューズ

素子は、図 8 (C) に示すように、中央に、長手方向に沿って一定幅の薄肉部 19 を切削により形成した 1 枚の亜鉛 (Zn) 合金製導電板からなる長尺状ヒューズ材料 18 を間欠的に移送しつつ、この長尺状ヒューズ材料 18 から、図 8 (A) に示すように、第 1 工程として、左右一対の導電端子 2 a, 2 b 間の上半部にヒューズの通電容量に応じた薄肉状溶断部 1 を連結させると共にその少し下方に薄肉状の接続片 3 a, 3 b を内側に張り出させて打ち抜き、これと同時に導電端子 2 a, 2 b の上半部にも上下 2 個ずつ支持孔 6, 6 を打ち抜く。

【0013】第 2 工程として、左右一対の導電端子 2 a, 2 b 下半部間の前記薄肉部 19 から、薄肉状の電源用オス端子 4 a、薄肉状の遮断信号用オス端子 4 b および薄肉状のアース用オス端子 4 c (以下これらをまとめて「薄肉状オス端子 4 a, 4 b, 4 c」ということもある) を、上端部 5 a, 5 b, 5 c が方形膨出状を呈し、その中心部にそれぞれ小孔 7 を設けるように下端部を除いて打ち抜く。(この下端部の非打抜部分 19 a は、各薄肉状オス端子 4 a, 4 b, 4 c の分散を防ぐと共に長尺状ヒューズ材料 18 の連結状態を維持する役割を果たす。)

【0014】一方、レアショートを判断するための比較判断回路を備えた判断部 8 が別体にて設けられ、第 3 工程として、この判断部 8 が前記薄肉状の接続片 3 a, 3 b と 3 本の各薄肉状オス端子 4 a, 4 b, 4 c の上端部 5 a, 5 b, 5 c との間に接続され、ヒューズ素子を形成する (図 2 参照)。

【0015】すなわち、判断部 8 は図 3 に示すように、比較回路 2 1、タイマ 2 2、カウンタ 2 3、異常判断回路 2 4 から構成されており、比較回路 2 1 の入力端子 8 d, 8 e は前記接続片 3 a, 3 b と接続され、また、異常判断回路 2 4 の出力端子 8 b は遮断信号用オス端子 4 b と接続され、判断部 8 の電源供給端子 8 a は遮断信号用オス端子 4 a と、又、アース端子 8 c はアース用オス端子 4 c と接続される。

【0016】判断部 8 では、(a) 比較回路 2 1 にヒューズの接続片 3 a, 3 b にて検出した信号 (電位差) を取り入れ、比較回路 2 1 に記憶されている異常レベルと比較する。(b) タイマ 2 2 により一定時間毎に異常か否かを比較し、異常レベルを越えた信号の数をカウントしてその数をカウンタ 2 3 に記憶する。(c) 異常判断回路 2 4 により一定時間内におけるカウント数を見て、所定のカウント数以上なら異常と判断し出力端子 8 b より異常信号を出力して継電器 17 を作動させる。

【0017】図中 10 は、別体にて形成された、ヒューズエレメントの上半部を覆うように保持する耐熱・絶縁性のハウジングで、図 1 に示すように、10 a と 10 b の一対からなる二つ割り状のものであり、一方のハウジング 10 b の内面上方には前記導電端子 2 a, 2 b 上半部の支持孔 6, 6 が嵌まるピン 9, 9 が設けられ、下方

中央部には前記 3 本の薄肉状オス端子 4 a, 4 b, 4 c 上方の方形膨出状上端部 5 a, 5 b, 5 c が嵌まる 3 つの窪み 11 と小孔 7 が嵌まるボス 12 が設けられている。

【0018】また、他方のハウジング 10 a の内面は、図 2 に示すように、前記判断部 8 を備えたヒューズエレメントの導電端子 2 a, 2 b と薄肉状オス端子 4 a, 4 b, 4 c の方形膨出状上端部 5 a, 5 b, 5 c 及び判断部 8 が、一方のハウジング 10 b との間でガタツクことなく挟持するように形成されており、第 4 工程として、ハウジング 10 a と 10 b とによりヒューズエレメントの上半部を覆うように接合して保持する。

【0019】最終工程として、左右一對の導電端子 2 a, 2 b の下端部と 3 本の薄肉状オス端子 4 a, 4 b, 4 c の下端部を繋いでいる非打抜部分 19 a を打ち抜いて分離し、図 8 (C) に示すようなレアショート判断機能付きヒューズ 20 として仕上げる。

【0020】本発明に係るレアショート判断機能付きヒューズ 20 は、図 1 の下部に二点鎖線にて示す端子台 13 に設けられた左右一對の導電端子 2 a, 2 b の挿入可能なヒューズ用メス端子 14 a, 14 b とその内側の 3 本の各薄肉状オス端子 4 a, 4 b, 4 c の挿入可能な電源供給用メス端子 15 a、信号検出用メス端子 15 b、アース用メス端子 15 c に挿入される。

【0021】図 4 は、本発明に係るレアショート判断機能付きヒューズを使用した自動車の電気回路で、バッテリー 16 の直後に継電器 17 が設置され、その下流側の各負荷 A との間にレアショート判断機能付きヒューズ 20 が配置されたものであり、この回路の場合には、レアショート判断機能付きヒューズ 20 と各負荷 A の間でデッドショートが起これば、従来のヒューズと同様に、レアショート判断機能付きヒューズ 20 の薄肉状溶断部 1 が溶断して回路が遮断される。

【0022】また、レアショート判断機能付きヒューズの薄肉状溶断部 1 に流れる電流に対して接続片 3 a, 3 b より信号が常に出力されており、その信号は判断部 8 に常に入力されている。

【0023】従って、判断部 8 でレアショート等の異常を判断した場合には、異常信号（継電器 ON の信号）が出力され、バッテリー 16 直後に設置された継電器 17 が断（OFF）の状態となり回路が遮断される。

【0024】また、図 5 は、各負荷 A に対応してそれぞれレアショート判断機能付きヒューズ 20 と継電器 17 とが一對配置されたものであり、この回路の場合には、レアショート判断機能付きヒューズ 20 と負荷 A との間においてデッドショートが起これば、従来のヒューズと同様にレアショート判断機能付きヒューズ 20 の薄肉状溶断部 1 が溶断してその回路が遮断され、レアショートが発生した場合にも継電器 17 により回路を遮断することができる。

【0025】また、図 6、7 は、図 4、5 の回路において各負荷 A, B, C を並列に配置した回路であって、図 6 では、バッテリー 16 直後に継電器 17 が設置され、その下流側の各負荷 A, B, C との間にレアショート判断機能付きヒューズ 20 a, 20 b, 20 c が配置されており、レアショート発生時には継電器 17 により全回路が遮断される。

【0026】一方、図 7 では、各負荷 A, B, C に対応してそれぞれレアショート判断機能付きヒューズ 20 a, 20 b, 20 c と継電器 17 a, 17 b, 17 c とが対となって並列に配置されたものであり、レアショートが発生時には異常の発生した回路のみを遮断することができる。

【0027】なお、前記実施の形態にて示した部品の構成、配置及びレアショートを判断するロジック等は特に限定されるものではなく、多様性があることは言うまでもない。

【0028】

【作用】本発明においては、デッドショート時には、従来のヒューズと同様にヒューズエレメントの薄肉状溶断部 1 が溶断し、さらに、ヒューズエレメントが溶断しない場合には、ヒューズエレメントの薄肉状溶断部 1 が電流検知センサーとして機能し、ヒューズエレメントの薄肉状溶断部 1 に流れる電流（実際にはヒューズエレメントの両端にかかる電圧）を判断部 8 に入力し、この判断部 8 にて異常か否かを判断し、異常の場合は異常信号を出力して継電器 17 にて遮断する。

【0029】なお、ヒューズは JASO D612 に規定されている通り、一定の電流で、一定の時間内に溶断するように規定されており、この規定を満たすべく溶断部の寸法管理はもちろんのこと、抵抗値においてもそのバラツキは ±3% であって、本発明におけるヒューズエレメントは電流検知センサーとして十分使用できる。

【0030】

【発明の効果】本発明によれば、ヒューズ機能とレアショートを判断する判断部とを一つのヒューズに一体的に兼ね備えたことでコンパクトなレアショート判断機能付きヒューズが提供でき、回路内に特別な判断部（判断回路）の設置を必要としない。

【0031】さらに、本来ヒューズとして作用するヒューズエレメントを電流検知センサーとして利用することで、特別に電流センサーを必要としない。

【0032】また、従来のヒューズの空いたスペース（導電端子の下半部内側）に検出端子を設けたことでヒューズエレメント形成の際の材料取りに無駄がなく、また、判断部をも扁平状としてヒューズエレメントと平行に沿わせて設けたことで、従来のヒューズの外観寸法よりやや厚い程度の寸法内で作製することができるため、ほぼ従来のヒューズ取付スペース内で対応でき、特別なスペースを必要としない。

【0033】また、従来のヒューズの機能も備えているため、継電器、半導体リレー等のショート故障に対しても従来通り有効に作動するので回路の保護が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るレアショート判断機能付きヒューズの分解斜視図。

【図2】本発明に係るレアショート判断機能付きヒューズを示すもので（A）は縦断正面図、（B）は縦断側面図。

【図3】本発明に係るレアショート判断機能付きヒューズにおける判断部の判断ロジックの一例。

【図4】本発明に係るレアショート判断機能付きヒューズを1つ使用した自動車の電気回路の一例。

【図5】本発明に係るレアショート判断機能付きヒューズを1つ使用した自動車の電気回路の他の一例。

【図6】本発明に係るレアショート判断機能付きヒューズを複数使用した自動車の電気回路の一例。

【図7】本発明に係るレアショート判断機能付きヒューズを複数使用した自動車の電気回路の他の一例。

【図8】本発明に係るレアショート判断機能付きヒューズの製造工程を示すもので（A）は連結状態の平面図、（B）は完成品の平面図、（C）はヒューズ材料の部分斜視図。

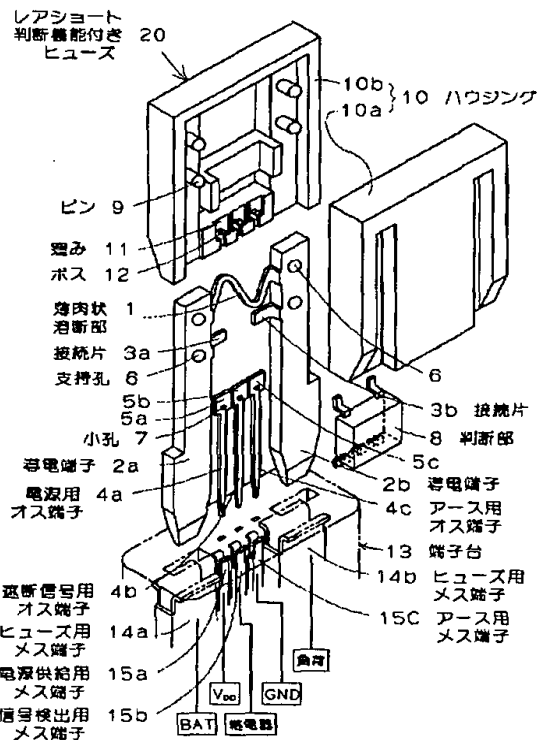
【図9】従来のセンサー付きヒューズの分解斜視図。

【図10】従来のセンサー付きヒューズを使用した自動車の電気回路の一例。

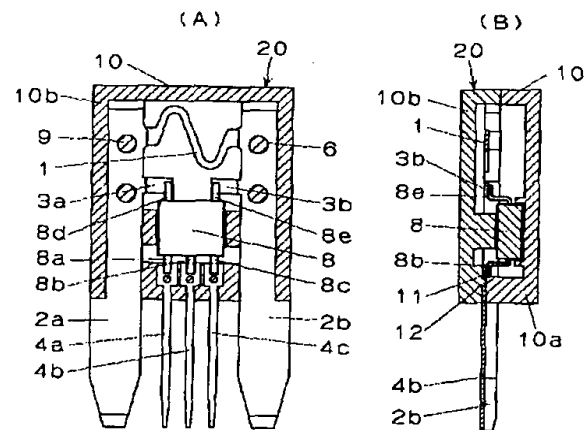
【符号の説明】

- 1 薄肉状溶断部
- 2 a, 2 b 導電端子
- 3 a, 3 b 接続片
- 4 a 電源用オス端子
- 4 b 遮断信号用オス端子
- 4 c アース用オス端子
- 5 a 電源用オス端子の上端部
- 5 b 遮断信号用オス端子の上端部
- 5 c アース用オス端子の上端部
- 6 支持孔
- 7 小孔
- 8 判断部
- 9 ピン
- 10 a, 10 b ハウジング
- 11 窪み
- 12 ボス
- 13 端子台
- 17 継電器
- 18 長尺状ヒューズ材料
- 19 薄肉部
- 19 a 非打抜部分
- 20 レアショート判断機能付きヒューズ

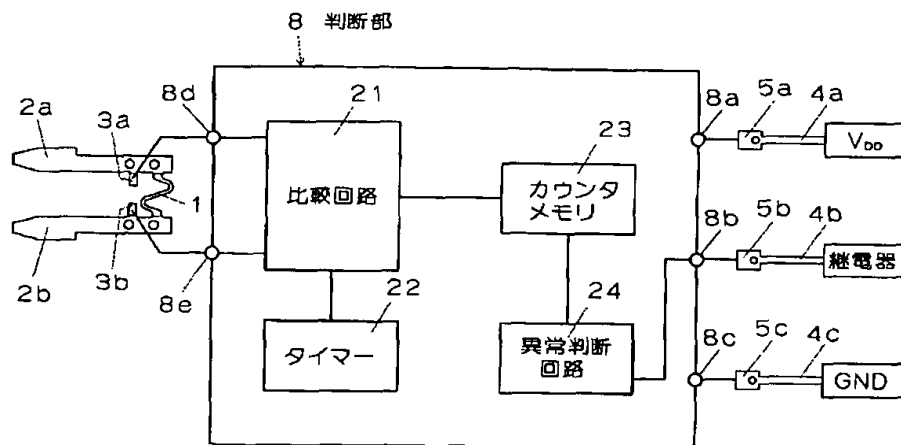
【図1】



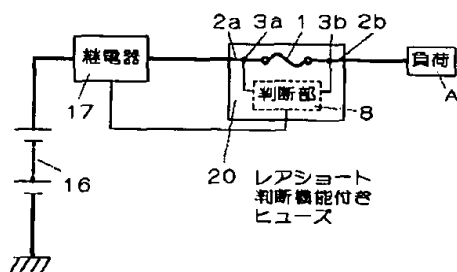
【図2】



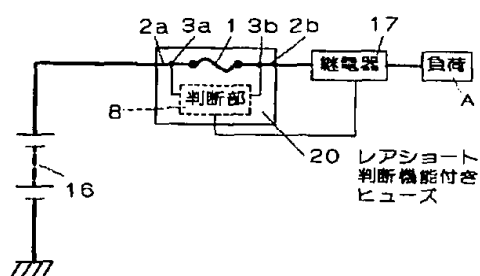
【図 3】



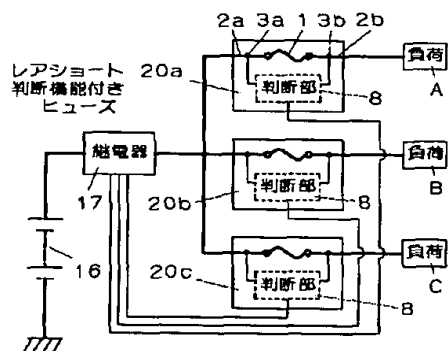
【図 4】



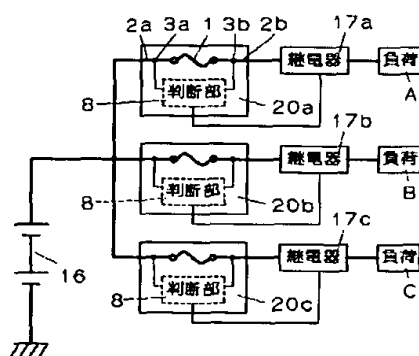
【図 5】



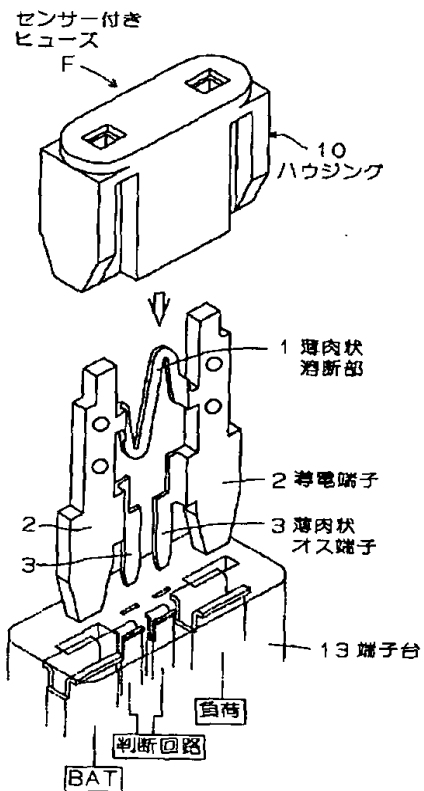
【図 6】



【図 7】



【図 9】



【図 10】

